



## «Фелуцен О 2-2» Комплекс Озуқа Қўшимчаси (Премикс) Ва «Biolatic К-500» Пробиотигининг Заанен Эчкилари Сут Маҳсулдорлиги, Гематологик Ва Сутнинг Физик-Биокимёвий Кўрсаткичларига Таъсири

1. Махмудова Хуршида  
Иргашевна

Received 2<sup>nd</sup> Mar 2023,  
Accepted 3<sup>rd</sup> Apr 2023,  
Online 24<sup>th</sup> May 2023

<sup>1</sup> Самарканд давлат тиббиёт  
университети

**Аннотация:** Мазкур тадқиқотда маҳаллий иқлим шароитида «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic К-500» пробиотиғи таъсирида заанен эчкилари сут маҳсулдорлиги, сутнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари ва гематологик кўрсаткичлар назоратга нисбатан сезиларли даражада ортиши аниқланди ва бу ҳолат мазкур премикс ва пробиотик препаратлар таъсирида ҳайвонлар организмида моддалар алмашинуви жадаллиги ортиши билан боғлиқлиги қайд қилинди.

**Калит сўзлар:** заанен эчкилари, сут маҳсулдорлиги, «Фелуцен О 2-2» комплекс озуқа қўшимчаси (премикс), «Biolatic К-500» пробиотиғи, зичлик, нордонлик (кислоталилик), қуруқ модда, ёғсизлантирилган қуруқ сут колдиғи (ЁҚСҚ), оқсиллар, казеин, ёғлар, лактоза.

### КИРИШ

Сут йўналишидаги чорвачиликда ҳайвонларни озиқлантиришда интенсив технологиялар маҳсулдорликни ошириши билан биргаликда, ҳайвонлар организмида моддалар алмашинувида салбий таъсир кўрсатиши мумкинлиги таъкидланади [13; 44].

Ҳайвонлар организмида озуқанинг ҳазм бўлиши, овқат ҳазм қилиш тизимининг меъёрий функцияси бевосита ичакларда мавжуд микрофлорага боғлиқ бўлиб, айниқса қиш ойларида сақлаб боқиш шароитидан баҳорда яйловда яшил масса билан озиқлантиришга ўтишда дисбактериоз ҳолатлари эчкилар маҳсулдорлигига кескин салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Бунда эчкилар озуқа рациона таркибига пробиотик, пребиотик, премикс, фитобиотик типдаги фойдали микробиотлар қўшилиши ҳайвонлар овқат ҳазм қилиш тизими функциясига ижобий таъсир кўрсатиши таъкидланади [14; 7; 44].

Мазкур тадқиқот ишининг мақсади – маҳаллий шароитда заанен эчкилари озуқа рациона таркибига «Фелуцен О 2-2» комплекс озуқа қўшимчаси (премикс) ва «Biolatic К-500»

пробиотики қўшилган шароитда сут маҳсулдорлиги, гематологик кўрсаткичлар, сутнинг физик-биокимёвий кўрсаткичларини таҳлил қилишдан иборат.

### ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА УСЛУБЛАРИ

Тадқиқотлар Тошкент вилоятида жойлашган заанен эчкилари бокилувчи фермер хўжалигида амалга оширилди.

Сут синов-намуналари физик-биокимёвий таҳлиллари Самарқанд шаҳрида жойлашган «Сут браво» акционерлик жамияти сут маҳсулотлари сифатини назорат қилиш лабораторияси, Самарқанд қишлоқ хўжалиги институти «Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари сифатини текшириш лабораторияси», Самарқанд давлат тиббиёт университети, Самарқанд вилояти Болалар жарроҳлиги клиникаси ўқув маркази «Иммунология лабораторияси»да бажарилди.

Сутнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари стандарт услублар асосида таҳлил қилинди [3; 5; 1; 37].

Тадқиқотларда гематологик таҳлиллар стандарт услублар ёрдамида амалга оширилди [6; 34; 41].

«Фелуцен О 2-2» (гранула шаклида – таркиби ферментатив ишлов берилган углеводлар (ичакда микрофлорани фаоллаштиради), ўсимлик оксиди, ўсимлик мойи, ош тузи, макро- (Ca, P, Mg, S), микроэлементлар (Mn, Cu, Zn, Co, J, Se), А витамини, D<sub>3</sub> витамини, Е витаминидан ташкил топган бўлиб (алмашувчи энергия қиймати 2,9 МЖ/кг), иштаҳа очиши, озуканинг ўзлаштирилишини яхшилаши (озуқадан фойдаланиш самарадорлиги 10-15% га ортиши), эчкилар организмида витаминлар, минерал моддалар, углеводлар, оксиллар алмашинувини оптималлаштириши, маҳсулдорликни 10-12% гача ошириши, иммун тизим фаоллигини ошириши қайд қилинади.

Тадқиқотларда «Фелуцен О 2-2» лактация даврида, 30 сутка давомида омухта ем билан аралаштирилган ҳолда, ҳар бир бош эчкига нисбатан суткасига 70 г меъёрида берилди.

«Biolatic K-500» («RoyalFeed», Гонконг) пробиотики (кукун шаклида) – таркиби *Lactobacillus*, *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus plantarum*, *Bacillus licheniformis*, *Candida utilis* микроорганизмларидан ( $1 \times 10^{10}$  КОЕ/г) ташкил топган бўлиб, овқат ҳазм қилиш тизими функциясини меъёрийлаштириши, иммунитетни ошириши, ичак микрофлорасини оптималлаштириши, витаминлар (B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>), фермент, аминокислоталар биосинтезини стимуллаши қайд қилинади (мазкур пробиотик сув ( $t = +30 \pm 0,5^\circ\text{C}$ ) билан аралаштирилиб, 4-6 соат сақланди, навбатдаги босқичда эчкиларга озуқа миқдорига нисбатан 1 г/кг меъёрида омухта ем билан аралаштирилган ҳолда берилди.

Тадқиқотларда олинган экспериментал натижаларни математик-статистик таҳлил қилиш стандарт услублар бўйича, «Microsoft Excel 2007» (Microsoft, АҚШ) ва OriginPro v. 8.5 SR1 (EULA, АҚШ) махсус дастур пакетлари ёрдамида амалга оширилди [35; 31].

### ОЛИНГАН НАТИЖАЛАР ВА УЛАРНИНГ ТАҲЛИЛИ

Тадқиқотларда лактация даврида заанен эчкилари озуқа рацони таркибига (омухта ем билан аралаштирилган ҳолда, суткасига бир бош эчкига нисбатан 70 г меъёрида) 30 сутка давомида «Фелуцен О 2-2» (ООО «Агровит», Россия Федерацияси) комплекс озуқа қўшимчаси (премикс) ва «Biolatic K-500» («RoyalFeed», Гонконг) пробиотики (озуқа миқдорига нисбатан 1 г/кг меъёрида) қўшилган шароитда заанен эчкилари сут маҳсулдорлиги, сутнинг физик-биокимёвий кўрсаткичлари ва гематологик кўрсаткичлар таҳлил қилинди (1-жадвал, 2-жадвал, 3-жадвал).

**1-жадвал. Заанен эчкилари ( $n=26$ ) сут маҳсулдорлигига «Фелуцен О 2-2» премикс қўшимчаси ва «Biolatic K-500» пробиотигининг таъсири ( $M \pm m$ )**

Т/р	Соғиб олинган сут миқдори					
	Назорат		«Фелуцен О 2-2»		«Biolatic K-500»	
	л/сутка	л/ой	л/сутка	л/ой	л/сутка	л/ой
<b>I лактация даврида (1.IV–30.IV.2019 йил)</b>						
1.	2,55±0,04	76,45±3,16	2,74±0,05	82,35±3,18*	2,86±0,05**	84,43±3,22**
<b>II лактация даврида (1.VI–30.VI.2019 йил)</b>						
2.	2,14±0,08	64,22±2,71	2,23±0,02	68,51±2,04	2,45±0,07*	73,10±3,29**

**Изоҳ:** \* – назорат гуруҳига нисбатан озука рацион таркибига 30 сутка давомида «Фелуцен О 2-2» (ООО «Агровит», Россия Федерацияси) комплекс озука қўшимчаси (премикс) ва «Biolatic K-500» («RoyalFeed», Гонконг) пробиотики қўшилган тажриба гуруҳлари қийматларининг статистик ишончилилик даражасини ифодалайди  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$  ( $n=3-4$ ).

Олинган натижалар таҳлили асосида, «Фелуцен О 2-2» премикс препарати таъсирида I лактация даврида (1.IV–30.IV.2019 йил) заанен эчкилари сут маҳсулдорлиги ўртача 2,74±0,05 л/сутка, 82,35±3,18 л/ой ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан мос равишда – 7,45% ва 7,72% га ортиши, шунингдек мазкур кўрсаткичлар қиймати «Biolatic K-500» пробиотики таъсирида мос равишда – 2,86±0,05 л/сутка, 84,43±3,22 л/ой га тенг бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 12,16% ва 10,44% га ортиши аниқланди.

Шунингдек, «Фелуцен О 2-2» премикс препарати таъсирида II лактация даврида (1.VI–30.VI.2019 йил) заанен эчкилари сут маҳсулдорлиги ўртача 2,23±0,02 л/сутка, 68,51±2,04 л/ой ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан мос равишда – 4,21% ва 6,68% га ортиши, шунингдек мазкур кўрсаткичлар қиймати «Biolatic K-500» пробиотики таъсирида мос равишда – 2,45±0,07 л/сутка, 73,10±3,29 л/ой га тенг бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 14,48% ва 13,83% га ортиши аниқланди.

**2-жадвал. Заанен эчкилари ( $n=26$ ) сутининг айрим физик хоссалари ва биокимёвий таркибига «Фелуцен О 2-2» премикс қўшимчаси ва «Biolatic K-500» пробиотики таъсири ( $M \pm m$ )**

Т/р	Кўрсаткич	Назорат	«Фелуцен О 2-2»	«Biolatic K-500»
1.	Зичлик (г/см <sup>3</sup> )	1,034±0,01	1,032±0,01	1,030±0,01
2.	$pH$	6,57±0,04	6,50±0,03	6,64±0,02
3.	Нордонлик (кислоталилик) (°Т)	17,08±0,24	18,13±0,09*	17,37±0,12
4.	Қуруқ модда (%)	12,36±0,43	14,05±0,18**	13,72±0,40*
5.	Ёғсизлантирилган қуруқ сут қолдиғи (ЁҚСК) (%)	7,94±0,65	8,06±0,21	8,11±0,09
6.	Оксиллар (%)	3,07±0,02	3,65±0,02*	3,73±0,02**
7.	Казеин (%)	2,65±0,08	2,67±0,07	2,66±0,07
8.	Ёғлар (%)	3,46±0,03	3,56±0,02**	3,53±0,03*
9.	Лактоза (%)	4,42±0,07	4,48±0,06	4,53±0,07**
10.	Соматик ҳужайралар ( $\times 10^3/\text{см}^3$ )	416,46±25,04	418,12±21,36	427,82±18,25

11.	Кальций (Ca) (мг/л)	138,62±8,54	143,50±9,15*	151,57 ±7,04**
12.	Фосфор (P) (мг/л)	84,07±2,39	86,19±3,42*	89,16±2,48**

**Изоҳ:** Тадқиқотларда маҳаллий иқлим шароитида заанен эчкиларида сут маҳсулдорлиги кўрсаткичи I лактация даврида (I.IV–30.IV.2019 йил) максимал қийматда кузатилгани сабабли, сут физик-биокимёвий кўрсаткичларига «Фелуцен О 2-2» премикс қўшимчаси ва «Biolatic K-500» пробиотигининг таъсири мазкур даврда амалга оширилди. \* – назорат гуруҳига нисбатан озуқа рацион таркибига 30 сутка давомида «Фелуцен О 2-2» (ООО «Агровит», Россия Федерацияси) комплекс озуқа қўшимчаси (премикс) ва «Biolatic K-500» («RoyalFeed», Гонконг) пробиотики қўшилган тажриба гуруҳларида қийматларнинг статистик ишончлилиқ даражасини ифодалайди  $p<0,05$ , \*\* –  $p<0,01$  ( $n=3-4$ ).

Шундай қилиб, «Фелуцен О 2-2» премикс ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида сутнинг зичлиги, мос равишда –  $1,032\pm0,01$ ,  $1,030\pm0,01$  г/см<sup>3</sup> бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 0,19%, 0,39% га камайиши, рН қиймати мос равишда  $6,50\pm0,03$ ,  $6,64\pm0,02$  бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 1,07% га камайиши ва 1,06% га ортиши, нордонлик (кислоталилик) мос равишда –  $18,13\pm0,09$  °Т,  $17,37\pm0,12$  °Т бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 6,15% ва 1,69% га ортиши, сут таркибида қуруқ модда миқдори мос равишда –  $14,05\pm0,18\%$ ,  $13,72\pm0,40\%$  бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 13,67% ва 11,00% га ортиши, ёғсизлантирилган қуруқ сут қолдиғи (ЁҚСҚ) мос равишда –  $8,06\pm0,21\%$ ,  $8,11\pm0,09\%$  бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 1,51% ва 2,14% га ортиши, оксиллар миқдори мос равишда –  $3,65\pm0,02\%$ ,  $3,73\pm0,02\%$  бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 18,89% ва 21,49% га ортиши, казеин миқдори мос равишда –  $2,67\pm0,07\%$ ,  $2,66\pm0,07\%$  бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 0,75% ва 0,38% га ортиши, ёғлар миқдори мос равишда –  $3,56\pm0,02\%$ ,  $3,53\pm0,03\%$  бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 2,89% ва 2,02% га ортиши, лактоза миқдори мос равишда –  $4,48\pm0,06\%$ ,  $4,53\pm0,07\%$  бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 1,35% ва 2,49% га ортиши, соматик ҳужайралар миқдори мос равишда –  $418,12\pm21,36 \times 10^3/\text{см}^3$ ,  $427,82\pm18,25 \times 10^3/\text{см}^3$  бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 0,39% ва 2,73% га ортиши, кальций (Ca) миқдори мос равишда –  $143,50\pm9,15$  мг/л,  $151,57 \pm 7,04$  мг/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 3,52% ва 5,62% га ортиши, фосфор (P) миқдори мос равишда –  $86,19\pm3,42$  мг/л,  $89,16\pm2,48$  мг/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 2,52% ва 6,05% га ортиши аниқланди.

**3-жадвал. «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотигининг заанен эчкиларида ( $n=26$ ) гематологик кўрсаткичларга таъсири ( $M\pm m$ )**

Т/р	Кўрсаткич	Меъёр <sup>1,2</sup>	Назорат	«Фелуцен О 2-2»	«Biolatic K-500»
1.	Гемоглобин (г/л)	80-115	$87,16\pm3,23$	$96,35\pm3,16^{**}$	$95,42\pm2,55^{*}$
2.	Эритроцитлар ( $\times 10^{12}/\text{л}$ )	8,3-17,9	$14,03\pm4,48$	$16,72\pm3,15^{**}$	$15,92\pm4,62^{*}$
3.	Лейкоцитлар ( $\times 10^9/\text{л}$ )	5-14	$8,04\pm0,42$	$8,07\pm0,06$	$8,24\pm0,40^{**}$
4.	Умумий оксил миқдори (г/л)	60-75	$65,38\pm2,23$	$70,32\pm2,07^{**}$	$69,05\pm3,22^{*}$
5.	Альбуминлар (г/л)	23-36	$33,14\pm3,62$	$35,04\pm3,11^{**}$	$34,81\pm4,26^{*}$

6.	Глобулинлар (г/л)	23-46	27,93±0,72	28,96±0,10	28,64±0,13
7.	A/G	0,79-1,13	1,19±0,05	1,21±0,06	1,22±0,07
8.	Глюкоза (ммоль/л)	2-2,7	2,67±0,02	3,01±0,03**	2,92±0,02
9.	АЛТ (бирлик/л)	15-52	22,02±2,04	22,85±2,31	22,76±2,05
10.	АСТ (бирлик/л)	60-230	83,44±2,66	84,83±2,28	84,92±3,46
11.	ИФ (бирлик/л)	61-283	80,43±3,21	83,52±3,17**	82,96±3,67*
12.	Кальций (Ca) (ммоль/л)	2,3-2,9	2,65±0,09	3,15±0,06*	3,24±0,05**
13.	Фосфор (P) (ммоль/л)	1,2-3,1	1,36±0,03	1,53±0,02**	1,50±0,03*
14.	IgG (мг/мл)	19-20	17,48±0,19	18,34±0,04**	17,92±0,42*

**Изох:** Тадқиқотларда маҳаллий иқлим шароитида заанен эчкиларида «Фелуцен О 2-2» премикс кўшимчаси ва «Biolatic K-500» пробиотигининг гематологик кўрсаткичларга таъсири ёз фаслида (14-18.IV) таҳлил қилинди. \* – назорат гуруҳига нисбатан озуқа рацион таркибига 30 сутка давомида «Фелуцен О 2-2» (ООО «Агровит», Россия Федерацияси) комплекс озуқа кўшимчаси (премикс) ва «Biolatic K-500» («RoyalFeed», Гонконг) пробиотики қўшилган тажриба гуруҳларида қийматларнинг статистик ишончлилиги даражасини ифодалайди  $p<0,05$ , \*\* –  $p<0,01$  ( $n=3-4$ ). А/Г – альбуминларнинг глобулинлар миқдорида нисбати, АСТ – аспартатаминотрансфераза, АЛТ – аланинаминотрансфераза, ИФ – ишқорий фосфатазани ифодалайди.

Шундай қилиб, «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида гемоглобин миқдори мос равишда – 96,35±3,16 г/л, 95,42±2,55 г/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 10,54% ва 9,48% га ортиши, эритроцитлар миқдори мос равишда –  $16,72\pm3,15 \times 10^{12}/л$ ,  $15,92\pm4,62 \times 10^{12}/л$  бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 19,17%, 13,47% га ортиши аниқланиб, бу ҳолат эчкилар организмидида моддалар алмашинуви, моддаларни ўзлаштириш даражаси жадаллиги ортиши билан боғлиқлиги тахмин қилинди.

«Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида лейкоцитлар миқдори мос равишда –  $10,54\pm0,06 \times 10^9/л$ ,  $8,24\pm0,40 \times 10^9/л$  бўлиб, назоратга нисбатан деярли ўзгармаслиги қайд қилинди.

«Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида умумий оксиллар миқдори мос равишда – 70,32±2,07 г/л, 69,05±3,22 г/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 7,56% ва 5,61% ортиши, альбуминлар миқдори мос равишда – 35,04±3,11 г/л, 34,81±4,26 г/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 5,73% ва 5,04% ортиши, глобулинлар миқдори мос равишда – 28,96±0,10 г/л, 28,64±0,13 г/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 3,69% ва 2,54% ортиши, шунингдек А/Г коэффицент қиймати мос равишда – 1,21±0,06 ва 1,22±0,07 ни ташкил қилиши, бу ҳолат премикс ва пробиотик препаратлар таъсирида ҳайвонлар организмидида оксиллар алмашинуви яхшиланиши, ўз навбатида альбумин ва глобулинлар концентрацияси ортиши билан боғлиқлиги тахмин қилинди.

«Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида глюкоза миқдори мос равишда – 3,01±0,03 ммоль/л, 2,92±0,02 ммоль/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 12,73% ва 9,36% ортиши аниқланди ва бу ҳолат ҳайвонлар организмидида углевод алмашинуви яхшиланиши билан изоҳланди.

«Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида АЛТ миқдори мос равишда – 22,85±2,31 бирлик/л, 22,76±2,05 бирлик/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 3,76% ва 3,36% ортиши, АСТ миқдори мос равишда – 84,83±2,28 бирлик/л, 84,92±3,46 бирлик/л, бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 1,67% ва 1,79%



ортиши, ИФ микдори мос равишда –  $88,52 \pm 3,17$  бирлик/л,  $82,96 \pm 3,67$  бирлик/л га тенг бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда –  $3,84\%$  ва  $3,15\%$  ортиши, бу ҳолат премиск ва пробиотик препаратлар таъсирида эчкилар организмда жигар функцияси оптималлашиши билан боғлиқлиги тахмин қилинади.

«Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида кальций (Ca) микдори мос равишда –  $3,15 \pm 0,06$  ммоль/л,  $3,24 \pm 0,05$  ммоль/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда –  $18,87\%$  ва  $22,26\%$  га ортиши, фосфор (P) микдори мос равишда –  $1,53 \pm 0,02$  ммоль/л,  $1,50 \pm 0,03$  ммоль/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда –  $12,5\%$  ва  $10,29\%$  га ортиши, бу ҳолат эчкилар организмда моддалар алмашинуви даражаси жадаллиги ортиши билан боғлиқлиги тахмин қилинди.

Шунингдек, «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида IgG микдори мос равишда –  $18,34 \pm 0,04$  мг/мл ва  $17,92 \pm 0,42$  мг/мл га тенг бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда –  $4,92\%$  ва  $2,52\%$  га ортиши, бу ҳолат премиск ва пробиотик препаратлар таъсирида ҳайвонлар организмда оксиллар алмашинуви яхшиланиши, цитокинлар биосинтези оптималлашиши, ўз навбатида иммуноглобулинлар концентрацияси ортиши билан боғлиқ бўлиши мумкинлиги тахмин қилинди.

Шундай қилиб, чорвачиликда иқтисодий тежамкорлик асосида максимал маҳсулдорликка ҳайвонлар организмда моддалар алмашинуви жараёни интенсификацияси орқали эришишда кенг спектрда функционал таъсирга эга бўлган минерал моддалар (макро-, микроэлементлар) алмашинувига алоҳида эътибор қаратилиб, бунда озуқа қўшимчалари, жумладан «Фелуцен» премиск комплексидан фойдаланиш тавсия этилади, унинг таркибида мавжуд бўлган магний (Mg) – моддалар алмашинуви жараёнида 300 дан ортиқ ферментлар, алмашинмайдиган мой кислоталар биосинтези, Кребс циклида цитратнинг оксидланиш/декарбоксилланиш реакциясида активатор сифатида ўрин тутати, нейрорегуляция, терморегуляция, иммун жавоб реакциялари амалга оширилади, шунингдек тўқималарда Ca, P, Na алмашинувида иштирок этади. Йод (J) – қалқонсимон без гормонлари орқали моддалар алмашинуви жараёнлари мувозанати таъминланишида муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Селен (Se) – организмда антиоксидант тизим функцияси таъминотида иштирок этади. Шундай қилиб, таркибида макро-, микроэлементлар мавжуд бўлган озуқа қўшимчалари, жумладан «Фелуцен» премиск комплекси (таркибида – Cu, Zn, Se, J, P, S, Co, Mn элементлари; A, D<sub>3</sub>, E витаминлари, ўсимлик мойи ва оксиллари мавжуд) эчкиларда моддалар алмашинуви жараёнларини меъёрийлаштириши, иммун тизим функциясини оптималлаштириши қайд қилинади [43].

Селен (Se) антиоксидант таъсири орқали чорвачилик ҳайвонларининг ноқулай ташқи муҳит омиллари таъсирига чидамлилиқ даражасини ошириши, гематологик кўрсаткичларни оптималлаштириши қайд қилинган [25].

Таркибида Se тутувчи «ДАФС-25» препарати таъсирида ҳайвонларда (сигир, қўй) гематологик кўрсаткичлар сезиларли даражада ортиши бошқа тадқиқотчилар ишларида ҳам кузатилган [21].

Таркиби 40% гача йод (J) элементидан ташкил топган «Клиодезив» препарати таъсирида моддалар алмашинуви интенсификацияси, эритропоз жараёни жадаллашиши, ўз навбатида эритроцит, лейкоцит, гемоглобин микдори ортиши аниқланган [30].

Озуқа рационига пробиотиклар қўшилиши таъсирида ҳайвонларда овқат хазм қилиш жараёни оптималлашиши, углевод, липид ва оксил алмашинуви яхшиланиши таъкидланади [17; 44].

Шунингдек, тадқиқотларда (Қозғистон Республикаси) заанен эчкилари озуқа рационига витамин-минераллар комплексидан ташкил топган премиск қўшимчалар (П 80-1; УВМКК) қўшилган ҳолатда ҳайвонларнинг физиологик ҳолати, тана вазни, гематологик

кўрсаткичлар сезиларли даражада ижобий динамикага эга бўлиши қайд қилинган [16].

Лактация даври олдидан 30 сутка давомида эчкилар озуқа рацион таркибига «Плантарум» (*Lactobacillus plantarum*, *Propionibacterium freudenreichii*), «Целлобактерин+» (*Enterococcus faecium*) пробиотиги қўшилганда организмда оксил алмашинуви яхшиланиши, қон зардобиди умумий оксиллар, глобулинлар миқдори сезиларли даражада ортиши аниқланган [44].

Гематологик кўрсаткичлар ҳайвонлар организмнинг физиологик ҳолатининг интеграл кўрсаткичлари бўлиб, тадқиқотларда пробиотик препарат (*Enterococcus faecium*, *Helianthus tuberosus* L.) таъсирида эчкиларда гематологик кўрсаткичлар (эритроцитлар, гемоглобин, лейкоцитлар миқдори ва бошқ.) сезиларли даражада ортиши аниқланган [11].

*Propionibacterium freudenreichii* ( $1 \times 10^7$  КОЕ/см<sup>3</sup>), *Lactobacillus plantarum* ( $1 \times 10^8$  КОЕ/г) бактерияларидан ташкил топган пробиотик препарат озуқа рацион таркибига қўшилганда (0,4-0,8 мл/кг тана вазни/сутка) заанен эчкиларида сутнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари сезиларли даражада яхшиланиши аниқланган [38;39].

Маккажўхори силоси таркибига биоконсервант (*Lactobacillus plantarum* ВКМ В-3055D; *Lactococcus lactis subsp. lactis* ВКМ В-3056D; *Propionibacterium acidipropionici* ВКМ Ас-2769D;  $1 \times 10^{11}$  КОЕ/г) қўшилганда сут маҳсулдорлиги, шунингдек сутнинг айрим физик-кимёвий кўрсаткичлари, гематологик кўрсаткичлар сезиларли даражада оптималлашиши қайд қилинган ва бу ҳолат микрофлора таркиби ва функцияси оптимизацияси билан изоҳланган [40].

Тадқиқотларда пробиотик препарат (*Bifidobacterium longum*) ва *Lactobacillus acidophilus* ва *Streptococcus faecium* симбиотик микроорганизмлари таъсирида чорва ҳайвонларида овқат ҳазм бўлиш жараёни, гематологик кўрсаткичлар сезиларли даражада яхшиланиши қайд қилинган [36].

Шунингдек, замонавий чорвачилик секторида озуқа рацион таркибида пробиотиклардан фойдаланиш – маҳсулдорликни ошириш билан бир қаторда, сутнинг фойдали кўрсаткичлари қийматларига салбий таъсир кўрсатмаслиги қайд қилинади [22; 27; 39].

Ҳозирда чорвачиликда маҳсулдорликни ошириш, ҳайвонлар овқат ҳазм қилиш тизими функционал фаоллигини оптималлаштиришда пробиотик препаратлардан фойдаланиш истикболли технологик йўналишлардан бир бўлиб, тадқиқотларда заанен эчкилари озуқасига *Lactobacillus plantarum* ( $1 \times 10^8$  КОЕ/см<sup>3</sup>), *Propionibacterium freudenreichii* ( $1 \times 10^7$  КОЕ/см<sup>3</sup>) штаммларидан ташкил топган «Плантарум» ҳамда *Enterococcus faecium* ( $1 \times 10^7$  КОЕ/г) таркибга эга «Целлобактерин+» пробиотиклари (1 г/кг) қўшилган ҳолатда сут маҳсулдорлиги назорат гуруҳига нисбатан 33-35% га ортиши, шунингдек якуний маҳсулот бирлигига нисбатан сарфланувчи озуқа бирлиги қийматини 32% гача камайтириш имконини берганлиги қайд қилинади [44].

Тадқиқотларда «Фелуцен» комплекси таъсирида бузоқларда экстерьер кўрсаткичлар назорат гуруҳига нисбатан сезиларли даражада ортиши аниқланган [26].

Шунингдек, «Фелуцен» К 1-2 комплекси (300-400 г/сутка) озуқа таркибига қўшилганда сигирларда лактация даврини сезиларли даражада узайтириши, сут маҳсулдорлиги, сутнинг ёғлилик даражаси, сут таркибида оксиллар миқдори ортиши қайд қилинган [32].

Пробиотик препаратларнинг чорвачилик ҳайвонлари маҳсулдорлигига ижобий таъсири кўп сондаги тадқиқотчилар томонидан тасдиқланган [24; 33; 28; 20].

*Bifidobacterium* ва *Lactobacillus* штаммлари асосида ишлаб чиқилган пробиотик препаратлар намлик даражаси 13% гача бўлган омухта ем таркибида 30 суткагача фаоллик хусусиятини сақлаши, чорвачилик ҳайвонлари овқат ҳазм қилиш тизимида патоген микроорганизмлар

кўпайишига тўсқинлик қилиши қайд қилинади [42].

Пробиотик таъсирида қонда гемоглобин миқдори ортиши ҳайвон организмида моддалар алмашинуви, нафас олиш фаоллашиши билан боғлиқлиги тахмин қилинади [41; 44]

Проботиклар таъсирида оксиллар алмашинуви яхшиланиши γ-глобулинлар миқдори ортиши, ўз навбатида суяк илигида цитокинлар биосинтези фаоллашиши, натижада IgA, IgG, IgM миқдори ортиши орқали иммун тизим оптималлашиши билан боғлиқлиги таъмин қилинади [44].

Тадқиқотларда пробиотиклар таъсирида АСТ (назоратга нисбатан 5-15%), АЛТ (25-45%), ИФ (25%) фаоллиги пасайиши жигар функцияси меъёрийлашиши билан боғлиқлиги тахмин қилинади [1;44].

Шунингдек, пробиотик таъсирида қонда глюкоза миқдори ортиши (6-27%), холестерин камайиши (9-15%) энергия манбаи сифатида липидлардан фойдаланиш даражаси ортиши билан боғлиқ бўлиши мумкинлиги таъмин қилинади [21].

Шунингдек, пробиотик таъсирида қонда Са, Р миқдори ортиши қайд қилинади [44].

Ҳозирда чорвачиликда ҳайвонларнинг маҳсулдорлигини оширишда овқат ҳазм қилиш тизимида фойдали микрофлоранинг функционал фаоллигини ошириш орқали моддалар алмашинувини оптималлаштириш технологиялари истикболли йўналишлардан бири бўлиб, «Профорт» пробиотик препарати (таркиби *Bacillus megaterium*, *Enterococcus faecium*) озуқа рацион таркибига қўшилганда сизирларда лактация даврида сут маҳсулдорлиги, сутнинг биокимёвий таркибига ижобий таъсир кўрсатиши, шунингдек гематологик кўрсаткичларни оптималлаштириши аниқланган [36].

Озуқа таркибига пробиотик препаратлар қўшилиши таъсирида эчкилар маҳсулдорлигини ошириш кўп сондаги тадқиқотчилар томонидан тасдиқланган [29; 12; 44].

Шундай қилиб, замонавий чорвачиликда пробиотик препаратлар ёрдамида маҳсулдорликни ошириш овқат ҳазм қилиш тизими микрофлорасини оптималлаштириш орқали моддалар алмашинуви жараёни стимуляциясига асосланади [15; 9; 2; 8;19; 17; 39;44].

## ХУЛОСАЛАР

1. «Фелуцен О 2-2» премикси таъсирида эчкилар сут маҳсулдорлиги (I лактация)  $2,74 \pm 0,05$  л/сутка,  $82,35 \pm 3,18$  л/ой бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 7,45% ва 7,72% га ортиши, «Biolatic K-500» таъсирида назоратга нисбатан мос равишда – 12,16% ва 10,44% га ортиши аниқланди. Шунингдек, II лактация даврида «Фелуцен О 2-2» таъсирида сут маҳсулдорлиги ўртача  $2,23 \pm 0,02$  л/сутка,  $68,51 \pm 2,04$  л/ой ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан мос равишда – 4,21% ва 6,68% га ортиши, шунингдек «Biolatic K-500» таъсирида мос равишда –  $2,45 \pm 0,07$  л/сутка,  $73,10 \pm 3,29$  л/ой га тенг бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 14,48% ва 13,83% га ортиши аниқланди.
2. «Фелуцен О 2-2» ва «Biolatic K-500» таъсирида сут зичлиги назоратга нисбатан мос равишда – 0,19%, 0,39% га камайиши, pH мос равишда – 1,07% га камайиши ва 1,06% га ортиши, нордонлик (кислоталилик) мос равишда – 6,15% ва 1,69% га ортиши, сут таркибида курук модда мос равишда – 13,67% ва 11,00% га ортиши, ёғсизлантирилган курук сут қолдиғи мос равишда – 1,51% ва 2,14% га ортиши, оксиллар мос равишда – 18,89% ва 21,49% га ортиши, казеин мос равишда – 0,75% ва 0,38% га ортиши, ёғлар мос равишда – 2,89% ва 2,02% га ортиши, лактоза мос равишда – 1,35% ва 2,49% га ортиши, соматик хужайралар мос равишда – 0,39% ва 2,73% га ортиши, Са мос равишда – 3,52% ва 5,62% га ортиши, Р мос равишда – 2,52% ва 6,05% га ортиши аниқланди.



3. «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотики таъсирида эчкилар қонида гемоглобин миқдори назоратга нисбатан мос равишда – 10,54% ва 9,48% га ортиши, эритроцитлар – 19,17%, 13,47% га ортиши аниқланиб, бу ҳолат организмда моддалар алмашинуви, моддаларни ўзлаштириш даражаси жадаллиги ортиши билан боғлиқлиги тахмин қилинди.
4. «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида лейкоцитлар миқдори назоратга нисбатан деярли ўзгармаслиги қайд қилинди.
5. «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида умумий оксиллар миқдори назоратга нисбатан мос равишда – 7,56% ва 5,61% ортиши, альбуминлар – 5,73% ва 5,04% ортиши, глобулинлар – 3,69% ва 2,54% ортиши (А/Г коэффициент қиймати мос равишда –  $1,21 \pm 0,06$  ва  $1,22 \pm 0,07$ ), бу ҳолат премикс ва пробиотик препаратлар таъсирида ҳайвонлар организмда оксиллар алмашинуви яхшиланиши, ўз навбатида альбумин ва глобулинлар концентрацияси ортиши билан боғлиқлиги тахмин қилинди.
6. «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида глюкоза миқдори назоратга нисбатан мос равишда – 12,73% ва 9,36% ортиши аниқланди ва бу ҳолат ҳайвонлар организмда углевод алмашинуви яхшиланиши билан изоҳланди.
7. «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида АЛТ миқдори назоратга нисбатан мос равишда – 3,76% ва 3,36% ортиши, АСТ – 1,67% ва 1,79% ортиши, ИФ – 3,84% ва 3,15% ортиши, бу ҳолат премикс ва пробиотик препаратлар таъсирида эчкилар организмда жигар функцияси меъёрийлашиши билан боғлиқлиги тахмин қилинади.
8. «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида кальций (Са) миқдори назоратга нисбатан мос равишда – 18,87% ва 22,26% га, фосфор (Р) миқдори мос равишда –  $1,53 \pm 0,02$  ммоль/л,  $1,50 \pm 0,03$  ммоль/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 12,5% ва 10,29% га ортиши, бу ҳолат эчкилар организмда моддалар алмашинуви даражаси жадаллиги ортиши билан боғлиқлиги тахмин қилинди.
9. Шунингдек, «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида IgG миқдори мос равишда –  $18,34 \pm 0,04$  мг/мл ва  $17,92 \pm 0,42$  мг/мл га тенг бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда – 4,92% ва 2,52% га ортиши, бу ҳолат премикс ва пробиотик препаратлар таъсирида ҳайвонлар организмда оксиллар алмашинуви яхшиланиши, цитокинлар биосинтези оптималлашиши, ўз навбатида иммуноглобулинлар концентрацияси ортиши билан бўлиши мумкинлиги тахмин қилинди.

#### ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Adewumi O.O., Oluwatosin B.O., Tona G.O., Williams T.J., Olajide O.O. Milk yield and milk composition of Kalahari Red goat and the performance of their kids in the humid zone // Arch. Zootec. – 2017. – V.66(256). – P.587-592.
2. Adjei-Fremah S., Ekwemalor K., Salam M.W. Probiotics and Ruminant Health. Probiotics – Current Knowledge and Future Prospects // London. – «IntechOpen». – 2018. – P.133-150.
3. Ali S.M.Y. Milk composition of nubian and saanen goats // A Thesis submitted in partial fulfillment for the requirement of the degree of Master of Science in Biochemistry Faculty of Veterinary Medicine. – University of Khartoum, 2001. – P.3-53.

4. Apas A.L., Arena M.E., Colombo S. et al. Probiotic administration modifies the milk fatty acid profile, intestinal morphology, and intestinal fatty acid profile of goats. *Journal of Dairy Science*. – 2013. – V.98(1). – P.47-54.
5. Ayisigi K., Atasoglu C., Yurtman I.Y., Mendes M., Pala A. Effect of probiotic supplementation shortly before and after weaning on growth of turkish saanen kids // *Arch. Tierz., Dummerstorf*. – 2005. – V.48(6). – P.601-611.
6. Elitok B. Reference values for hematological and biochemical parameters in saanen goats breeding in Afyonkarahisar Province // *Kocatepe Vet. J.* – 2012. – V.5(1). – P.7-11.
7. Fernandez S., Fraga M., Silveyra E. Probiotic properties of native *Lactobacillus spp. strains* for dairy calves // *Beneficial microbes*. – 2018. – V.9(4). – P.613-624.
8. Funk I.A., Vladimirov N.I., Kravchenko A.P. et al. Dairy goats productivity using the probiotic preparation «Plantarum» in the diet // *IOP Conf. Series «Earth and Environmental Science»*. – 2021. – P.723.
9. Kumar M., Dutta T., Chaturvedi I. Effect of probiotics supplementation on live weight in lactating Barbari goats // *Journal of Biological Sciences and Medicine*. – 2016. – V.2(3). – P.24-30.
10. Ma Z., Cheng Y., Wang S. et al. Positive effects of dietary supplementation of three probiotics on milk yield, milk composition and intestinal flora in Sannan dairy goats varied in kind of probiotics // *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. – 2020. – V.104. – P.44-55.
11. Oztule L., Ilgaza A. Probiotic and prebiotic influence on hematological values of goat kids // *Research for Rural Development*. – 2015. – V.1. – P.174-178.
12. Salvedia C., Supangco E., Vega R. et al. Effect of probiotic feeding on milk yield and components of crossbred dairy goats // *Philippine Journal of Veterinary and Animal Sciences*. – 2015. – V.41(1). – P.21-30.
13. Schingoethe D.J. A 100-year review: Total mixed ration feeding of dairy cows // *Journal of Dairy Science*. – 2017. – V.100(12). – P.10143-10150.
14. Uyeno Y., Shigemori S., Shimosato T. Effect of probiotics/prebiotics on cattle health and productivity // *Microbes and Environments*. – 2015. – V.30(2). – P.126-132.
15. Yoon I.K., Stern M.D. Influence of direct-fed microbials on ruminal microbial fermentation and performance of ruminants: A review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. – 1995. – V.8. – P.533-555.
16. Абилов Б.Т., Халимбеков З.А., Пашкова Л.А., Болдарева А.В. Эффективность использования кормовых добавок в кормлении сукозных и лактирующих козочек зааненской породы // *Новости науки в АПК*. – 2018. – №1-2(11). – С.211-213.
17. Афанасьева А.И., Сарычев В.А., Катаманов С.Г. Влияние пробиотика «Ветом 4.24» на воспроизводительную способность овцематок // *Овцы, козы, шерстяное дело*. – 2019. – №2. – С.43-45.
18. Афанасьева А.И., Сарычев В.А., Журко К.В. Влияние пробиотика «Ветом 4.24» и сорбента «Полисорб ВП» на морфологические и биохимические показатели крови телят кулундинского типа красной степной породы // *Вестник Алтайского гос. аграрного ун-та*. – 2018. – №5(163). – С.106-112.

19. Багно О.А., Прохоров О.Н., Шевченко С.А. и др. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т.53. – №4. – С.687-697.
20. Бугленко Г.А. Эффективность использования пробиотика и витамина С в питании мясных цыплят // Дисс. ... на соиск. учен. степ. к.сель.-хоз.н. – Владикавказ, 2017. – С.45-135  
Косилов В.И., Никонова Е.А., Пекина Н.В. и др. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки «Биогумитель 2Г» // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – №1(63). – С.204-206.
21. Варакин А.Т. Влияние кормовых добавок на гематологические показатели и рост бычков // Сборник научных трудов «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, биотехнологии и морфологии». – Кинель. – Изд-во ИБЦ Самарского ГАУ, 2021. – С.54-58.
22. Варакин А.Т., Саломатин В.В., Муртазаева Р.Н., Кулик Д.К. Гематологические показатели и рост овец при использовании нетрадиционных кормовых средств // Сборник научных трудов «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, биотехнологии и морфологии». – Кинель. – Изд-во ИБЦ Самарского ГАУ, 2021. – С.58-61.
23. Витол В.А., Лапина М.Н., Ковалева Г.П. Новый метод улучшения воспроизводства молочного скотоводства // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – №7. – С.21-22.
24. Губайдуллин Н.М., Шакиров Р.Р., Миронова И.В. Мясная продуктивность телок чернопестрой породы при скормлинии пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» // Вестник мясного скотоводства. – 2013. – №4982). – С.64-68.
25. Долбилов Ш.Р., Богданова И.А., Горошко Д.Д., Забелина М.В. Динамика гематологических показателей животных при скормлинии селенсодержащих добавок // Материалы Национальная научн.-практ. конф. с международным участием «Аграрная наука и инновационное развитие животноводства – основа экологической безопасности продовольствие». – Саратов, 2021. – С.83-88.
26. Закирова Р.Р., Алыпина Е.Л., Берёзкина Г.Ю., Курохтина А.А. Особенности телосложения бычков казахской белоголовой породы при введении в рацион сбалансированного углеводного комплекса «Фелуцен» // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – №93(1). – С.243-248.
27. Зуева Е.М., Владимиров Н.И. Молочная продуктивность и некоторые экстерьерные особенности коз разных пород пригородной зоны г. Барнаула // Сборник научных статей Международная научн.-практ. конф. молодых ученых «Наука и инновации: векторы развития». – Барнаул. – Изд-во РИО Алтайского ГАУ, 2018. – С.156-158.
28. Ёылдырым Е.А., Лаптев Г.Ю., Ильин Л.А. и др. Таксономическая и функциональная характеристика микробиоты рубца лактирующих коров под влиянием пробиотика «Целлобактерин+» // Сельскохозяйственная биология. – 2020. – Т.55. – №6. – С.1204-1219.
29. Макаp З.Н. Влияние пробиотического препарата рекомбинантных лактобацилл с геном соматолиберина на молочную продуктивность у коз и коров // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2013. – №1. – С.30-38.
30. Мариничева М.П., Строгов В.В. Влияние препарата «клиодезив» на физиологический статус коз // Материалы Национальная научн.-практ. конф. с международным участием «Аграрная наука и инновационное развитие животноводства – основа экологической безопасности продовольствие». – Саратов, 2021. – С.150-156.

31. Меркурьева Е.К., Меркурьева Е.К., Шангин-Березовский Г.Н. Генетика с основами биометрии (для специальности «Зоотехния») // Москва. – Изд-во «Колос». – 1983. – С.400.
32. Минибаев В.Р., Миронова И.В., Латыпова Г.Ф., Губайдуллин Н.М., Шарипова А.Ф. Изменение удоя, состава и свойств молока при потреблении коровами сбалансированного кормового комплекса «Фелуцен» // Вестник Бурятской гос. сель.-хоз. акад. им. В.Р.Филиппова. – 2019. – №3(56). – С.79-86.
33. Миронова И.В., Долженкова Г.М., Гизатова Н.В. и др. Эффективность использования пробиотика «БиоДарин» в кормлении тёлочек // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – №3(59). – С.207-210.
34. Новопашина С.И., Санников М.Ю., Идея В.С., Кизилова Е.И., Грига О.Э. Продуктивные и морфобиологические показатели молочных коз при скормлинии пробиотиков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – №2. – С.32-36.
35. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников // Москва. – Изд-во «Колос». – 1969. – С.10-256.
36. Садыков Н.Ф. Комплексная оценка кормовых добавок для профилактики нарушений обменных процессов у высокопродуктивных коров и улучшения качества молока // Автореферат дисс. ... к.б.н. – Казань, 2021. – С.3-19.
37. Смолин С.Г., Федорова Е.Г., Сидорова А.Л. Молочная продуктивность коз зааненской породы при содержании их в условиях зоофермы Красноярского ГАУ // Вестник КрасГАУ. – 2021. – №9. – С.144-149.
38. Функ И.А., Владимиров Н.И. Влияние разных доз пробиотического препарата на молочную продуктивность коз в типе зааненской породы // Вестник Алтайского гос. аграр. ун-та. – 2020. – №7(189). – С.83-87.
39. Функ И.А., Отт Е.Ф., Владимиров Н.И. Подбор микроорганизмов в состав пробиотика для коз // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – №3(173). – С.110-114.
40. Чабаев М.Г., Некрасов Р.В., Карташов М.И., Воинова Т.М. Эффективность использования в рационах молочных коров кукурузного силоса с внесением нового биологического консерванта // Аграрная наука. – 2018. – №1. – С.39-43.
41. Чамурлиев Н.Г. и др. Клинико-морфологические показатели коз зааненской и англо-нубийской пород при их адаптации к условиям Нижнего Поволжья // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2021. – №1(61). – С.241-251.
42. Чернышев Н.И., Панин И.Г., Шумский Н.И., Гречишников В.В. Антипитательные факторы кормов (Справочная книга) // Воронеж. Изд-во ООО «Воронежская областная типография». – 2013. – С.4-187.
43. Якунин К.А. Кормовые комплексы «Фелуцен»: Решение проблемы микроэлементозов у овец // Аграрная наука. – 2022. – №4. – С.41.
44. Яшкин А.И., Владимиров Н.И., Паутова Л.Н. Молочная продуктивность лактирующих коз зааненской породы при использовании пробиотических препаратов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – №4(210). – С.67-72.